



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR
FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS
Tacuary c/ Palma – Pilar – Paraguay
Telefax. 0786-230019 www.aplicadas.edu.py



INSTITUTO TECNOLÓGICO

PROGRAMA CURSO PROPEDEUTICO

(Cursillo de Ingreso)

de la Carrera:

INGENIERIA INDUSTRIAL





DURACIÓN: 5 AÑOS + TESIS **INGENIERIA INDUSTRIAL**

La Ingeniería Industrial es una carrera del área Técnica, que abarca todas las áreas de la Industria mecánica, electricidad, electrónica, metalúrgica, química, energía, Textil, organización industrial o robótica.

La formación que se imparte es muy amplia, y permite a los futuros Ingenieros participar en cualquier área o sector industrial o empresarial.

El amplio campo laboral ofrece la posibilidad de ocupar cargos de Dirección en Áreas Técnicas como Administración y Gestión en cualquier tipo de empresa industrial, como ser:

- Dirección o Jefatura de Mantenimiento y Servicios Generales.
- Dirección o Jefatura del Diseño de Proyectos y Aplicaciones Industriales.
- Dirección o Jefatura del Área Integral y nuevas TO
- ecnologías.
- Dirección o Jefatura del Área de Investigación.
- Experto en consultorías Técnica Industrial y Electrónica.
- Título que otorga: Ingeniero(a) Industrial.



Asignatura: Comunicación Oral y Escrita

| | |
|--|--------------------------------------|
| <u>Carrera:</u> Ingeniería Industrial | <u>Curso:</u> Propedéutico CP |
| <u>Pre-Requisito:</u> Haber aprobado mínimamente el 70% Nivel Medio | |
| <u>Carga horaria semanal:</u> | |
| Duración | 12 semanas lectivas |
| Carga horaria Semanal | 06 |
| Horas académicas Global | 40 |

I. Fundamentación

Es sabido que los estudiantes llegan a la universidad con diferentes capacidades, las cuales requieren la recuperación de conocimientos previos y la construcción de aprendizajes elementales que se constituyan en la base que les permitirá continuar con su formación en el nivel universitario

El Curso Propedéutico de la Carrera Ingeniería Industrial tiene el propósito de desarrollar las capacidades en los alumnos y alumnas, de acuerdo al perfil de ingreso establecido en el Proyecto Curricular de la carrera, con la realización de actividades que enfatizen estrategias de aprendizaje que favorezcan la adquisición de conocimientos que se constituyan en el soporte para el posterior desarrollo de las competencias propias de la carrera.

▪ **Descripción**

El curso fue diseñado para el fortalecimiento de la habilidad en las áreas de matemática, física y comunicación. En el caso de matemáticas, el curso es una recapitulación de ciertos contenidos vistos en el Nivel Medio y la mayoría de ellos corresponden a la aritmética, ya que se considera que son herramientas indispensables en la comprensión de causas y fenómenos sociales y naturales, y que son el fundamento para iniciar los procesos de abstracción que requieren para la adquisición de competencias inherentes de la carrera.

El contenido del curso de habilidad lectora, considera el desarrollo de habilidades que te permitan incrementar o reafirmar el capital lingüístico, mejorar la comprensión del contenido de los textos, redactarlos, realizar predicciones, recuperar, interpretar y evaluar adecuadamente la información contenida en un texto, todo lo cual contribuirá a mejorar las competencias comunicativas.

II. Objetivos

- Desarrollar habilidades en los estudiantes de la carrera Ingeniería Industrial, que favorezcan su aprendizaje y desarrollo del perfil de egreso.
- Brindar a los estudiantes la formación básica indispensable para su ingreso en la Carrera Ingeniería Industrial.
- Apoyar a los alumnos/as con elementos teóricos y prácticos que les permitan mejorar sus habilidades para el aprendizaje.



III. METODOLOGÍA

La modalidad del curso requiere que un alto porcentaje del tiempo se dedique a la realización de ejercicios y dinámicas, en las que los participantes deberán demostrar involucramiento y participación activa.

El curso está basado en una estrategia didáctica de participación activa, la cual implica un compromiso entre el profesor y los alumnos para alcanzar los propósitos planteados.

IV. EVALUACIÓN

Entre las estrategias de evaluación a ser utilizadas se mencionan: Lectura oral, individual, colectiva; análisis, interpretación; debate, exposición, resumen, esquema y redacción de textos.

V. CONTENIDO PROGRAMÁTICO

Unidad I –

- LA COMUNICACIÓN
- Conceptos: Comunicación, Lenguaje, Lengua, Habla.
- Elementos
- Características
- Fases de la Comunicación
- Proceso de la Comunicación.
- Clases de Comunicación (lingüística y no lingüística)
- Barreras de la comunicación

Unidad II –

- LA COMUNICACIÓN ESCRITA
- Ortografía
- Fonemas vocálicos y consonánticos en castellano.
- Uso de las consonantes (B, V, K, Q, G, J, H Z)

Unidad III –

- ACENTUACIÓN
- Las palabras según su acentuación.
- Reglas de uso del Acento Gráfico
- El acento diacrítico

Unidad IV –

- LEXICOLOGÍA
- Sinónimos
- Antónimos
- Homónimos (homógrafos, homófonos)
- Parónimos.



- Polisemia

Unidad V–

- COMUNICACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES
- Carta – Tipos
- Circular
- Informe
- Currículum
- Memorando
- Recibo
- Pagaré

BIBLIOGRAFIA

- *FUENTES, Juan Luís. (2004) Gramática Moderna - Edit. Bibliográfica Internacional.*
- *FUENTES, Juan Luís. (2004) Ortografía - Reglas y Ejercicios- Edit. Bibliográfica Internacional.*
- *Moreno, Concepción. (2005) Lexicología y Comprensión Lectora. Asunción. Paraguay. 168 pág.*
- *ROJAS Demóstenes. Redacción Comercial Estructurada. Editorial Mc. Graw Hill. México. 1992.*
- Salazar, Ela, Eustaquio Funes Marín (2011) Escritura Actualizada de Textos Funcionales. Asunción. Paraguay. Ed. Los autores. 340 pág.



Asignatura: Física General

Carrera: Ingeniería Industrial

Curso: Propedéutico CP

Pre-Requisito: Haber aprobado mínimamente el 70% Nivel Medio

Carga horaria semanal:

| | |
|--------------------------------|----------------------------|
| Duración | 12 semanas lectivas |
| Carga horaria Semanal | 08 |
| Horas académicas Global | 60 |

I. Fundamentación.

Por experiencia se sabe que las ciencias e ingenierías necesitan en mayor o menor proporción de la física, motivo por el cual los conceptos físicos son fundamentales para la vida profesional y para la comprensión de todo lo que involucra la tecnología actual.

A lo largo del curso se busca una revisión general de los conceptos físicos, utilizando el lenguaje propio de la física. El contenido se puede dividir en mecánica, fluidos y calorimetría, que son base para conceptos y problemas más avanzados. El enfoque que se da a la materia es principalmente conceptual porque de este modo se dará solución a numerosos problemas; buscando así el razonamiento necesario para la comprensión de los conceptos que es de gran necesidad para el estudiante de la ingeniería industrial

II. Objetivos.

Al final del curso se espera que el alumno sea capaz de: Interpretar los conceptos físicos. Definir las unidades de medidas de las magnitudes en el SI y otros sistemas principales Aplicar los conceptos físicos en la solución de problemas prácticos o teóricos

Representar gráficamente la relación entre dos magnitudes físicas variables Relacionar entre sí diferentes partes de la mecánica Esquematizar las situaciones físicas presentadas como problemas Practicar la disciplina, responsabilidad y honestidad en las actividades académicas.

III. Contenido Programático.

1. Mediciones Físicas y Vectores
 - 1.1. Magnitudes Fundamentales y Derivadas
 - 1.2. Sistemas de Unidades. El Sistema Internacional (SI), El CGS, El Sistema Técnico.
 - 1.3. Conversión de unidades. Notación Científica. Prefijos (Múltiplos y submúltiplos)
 - 1.4. Magnitudes Escalares y Vectoriales.
 - 1.5. Definición de un Vector. 1.6. Representación de un vector:
 - 1.6.1. En vectores Unitarios
 - 1.6.2. En sus componentes cartesianas
 - 1.7. Suma y Diferencia de vectores
 - 1.7.1. Ley del Paralelogramo
 - 1.7.2. Ley del Polígono



2. Cinemática en una dimensión
 - 2.1. Conceptos de movimiento, trayectoria, posición, desplazamiento y distancia recorrida.
 - 2.2. Conceptos de velocidad escalar media, velocidad escalar instantánea, aceleración escalar media, aceleración escalar instantánea y sus unidades de medidas.
 - 2.3. Movimiento Uniforme. Ecuaciones, características y gráficos.
 - 2.4. Movimiento Uniformemente Variado. Ecuaciones, características y gráficos.
 - 2.5. Movimiento de los cuerpos en el vacío. Características
3. Dinámica de las partículas
 - 3.1. Conceptos de masa, inercia, sistema inercial de referencia, fuerza y fuerza resultante.
 - 3.2. Análisis de las leyes de Newton.
 - 3.3. Aplicaciones de las leyes de Newton a cuerpos ligados
 - 3.4. Conceptos y características de la fuerza peso, la fuerza de rozamiento y la fuerza normal.
 - 3.5. Movimientos de los cuerpos en un plano inclinado.
4. Trabajo, potencia y energía.
 - 4.1. Conceptos de Trabajo de fuerzas constantes.
 - 4.1.1. Ecuaciones, gráficos, unidades y relaciones
 - 4.1.2. Trabajo de la fuerza peso
 - 4.1.3. Trabajo de la fuerza de rozamiento
 - 4.1.4. Trabajo de fuerzas variables a partir de gráficos
 - 4.2. Concepto de energía cinética
 - 4.3. Relación entre el trabajo y la energía cinética
 - 4.4. Concepto de potencia.
 - 4.4.1. Potencia Nominal o total
 - 4.4.2. Potencia Útil
 - 4.4.3. Potencia Disipada
 - 4.4.4. Unidades de medidas más utilizadas
 - 4.4.5. Relaciones entre las unidades de medidas
 - 4.4.6. Rendimiento
 - 4.5. Concepto de Energía Potencial, Energía Mecánica
 - 4.6. Sistemas conservativos y NO conservativos
5. Hidrostática.
 - 5.1. Conceptos de:
 - 5.1.1. Densidad.
 - 5.1.2. Peso específico.
 - 5.1.3. Presión.
 - 5.1.3.1. Presión Hidrostática
 - 5.1.3.2. Presión atmosférica. Experiencia de Torricelli
 - 5.1.3.3. Presión Absoluta
 - 5.1.3.4. Unidades y Relaciones
 - 5.2. Enunciar:
 - 5.2.1. El principio General de la hidrostática.
 - 5.2.2. El Principio de Pascal.
 - 5.2.3. El Principio de Arquímedes.
6. Temperatura, Dilatación y Calor.
 - 6.1. Temperatura
 - 6.1.1. Conceptos de calor y de temperatura.
 - 6.1.2. Principio Cero de la termodinámica
 - 6.1.3. Relaciones entre las diferentes escalas (Celsius, Kelvin y Fahrenheit).
 - 6.2. Dilatación de sólidos:
 - 6.2.1. Conceptos de Dilatación Lineal, Superficial y Volumétrica.



6.3. Calor

6.3.1. Conceptos de:

6.3.1.1. La capacidad calorífica.

6.3.1.2. El calor específico

6.3.1.3. El calor sensible. Ecuación fundamental de la calorimetría

6.3.2. Relación entre la caloría y el joule

6.3.3. Principio de igualdad de intercambio de calor. Aplicaciones

6.3.4. Cambios de estados de una sustancia

6.3.5. Concepto del calor latente.

6.3.6. Curva de calentamiento y de enfriamiento.

IV. METODOLOGIA

Las actividades a ser desarrolladas por cada unidad podrán consistir en:

1. Resolución de problemas en grupos.
2. Discusión de los problemas y las situaciones presentadas.
3. Exposición con apoyo tecnológico.
4. Consultas en fuentes de información.
5. Discusión dirigida.

MEDIOS AUXILIARES

1. Libros
2. Retroproyector
3. Computadora portátil
4. proyector multimedia
5. Fotocopias
6. Pizarra, pinceles, borradores

V. EVALUACION

La evaluación será realizada acorde con las reglamentaciones vigentes en el Curso Probatorio de Ingreso de la Facultad de Ciencias Agrarias.

VI. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Bonjorno, JR; Bonjorno, R; Bonjorno, V; Ramos, C; Acosta, R. 1996. Física. São Paulo, BR, FTD. 496 p. (Volúmen único).
- González de Sánchez, D. 2005. Test de Física 1 y 2: orientado a los cursos de ingreso a Medicina, Politécnica, Ciencias Químicas y Ciencias Agrarias. 2 ed. Asunción, Py, Gdrundis. 207 p.
- BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
- Alvarenga, M; Alvarenga, B. 2004. Física general. 5 ed. Oxford. 857 p.
- Tippens, P. 2007. Física: conceptos y aplicaciones. 7 ed. México, Mc-Graw Hill. 981 p.



Asignatura: Matemática I

Carrera: Ingeniería Industrial

Curso: Propedéutico CP

Pre-Requisito: Haber aprobado mínimamente el 70% Nivel Medio

Carga horaria semanal:

| | |
|--------------------------------|----------------------------|
| Duración | 12 semanas lectivas |
| Carga horaria Semanal | 08 |
| Horas académicas Global | 60 |

I. Fundamentación.

La Aritmética y el Álgebra exponen los conceptos básicos y elementales necesarios para la elaboración de cálculos concretos o abstractos y para el desarrollo del análisis matemático, proporcionando al estudiante herramientas que brindan agilidad, seguridad y efectividad para el planteo de problemas.

II. Objetivos

Objetivos generales

- 1 Comprender las leyes de las operaciones discretas, las propiedades de los números y de las expresiones algebraicas.
2. Mejorar su capacidad de raciocinio.
3. Desarrollar la capacidad de pensamiento lógico y ordenado, utilizando el lenguaje algebraico como medio.
4. Manejar adecuadamente los procedimientos y las técnicas.

Objetivos específicos

1. Identificar y relacionar los conjuntos numéricos. Efectuar operaciones con los mismos.
2. Comprender la teoría de proporcionalidad directa e inversa y aplicarla en la resolución de problemas.
3. Aplicar las convenciones y relaciones de unidades adoptadas por el SI.
4. Comprender los conceptos y clasificación de las expresiones algebraicas.
5. Efectuar operaciones con expresiones algebraicas racionales e irracionales. 6 Diferenciar las cantidades reales de las imaginarias y operar con ellas. 7 Resolver ecuaciones y sistemas de ecuaciones, aplicados a problemas. 8 Aplicar conceptos fundamentales relacionados a funciones.

III. Contenidos

1 CONJUNTOS NUMÉRICOS

1.1 Nociones fundamentales

1.1.1 Número natural. Cifra o guarismo o número dígito. Número polidígito. Valor absoluto y relativo de una cifra. Números abstractos y concretos.

1.1.2 Números reales. Clasificación: enteros y fraccionarios; racionales e irracionales. 1.1.3 Números complejos.

1.2 Números reales

1.2.1 Operaciones elementales. Propiedad conmutativa, propiedad asociativa, identidad, inversos, propiedad distributiva.

1.2.2 Propiedad de los negativos. Propiedad de los cocientes.

1.2.3 Desigualdades. Propiedades. Valor absoluto.



- 1.2.4 Ley de los signos.
- 1.3 Números primos y compuestos
 - 1.3.1 Múltiplos y divisores de un número. Número par e impar.
 - 1.3.2 Descomposición de un número en factores primos

 - 1.3.3 Máximo común divisor de dos o más números. Propiedades. Métodos para hallarlo.
 - 1.3.4 Mínimo común múltiplo de dos o más números. Propiedades. Métodos para hallarlo.
- 1.4 Números fraccionarios
 - 1.4.1 Numerador y denominador. Fracciones comunes y decimales.
 - 1.4.2 Número mixto. Propiedades de las fracciones comunes. Reducción y simplificación de una fracción. Fracción irreducible.
 - 1.4.3 Operaciones con números fraccionarios y mixtos: suma, resta, multiplicación y división.
 - 1.4.4 Fracción de fracción. Fracción compleja.
 - 1.4.5 Operaciones con fracciones decimales: suma, resta, multiplicación y división.
 - 1.4.6 Conversión de fracción común a fracción decimal.
 - 1.4.7 Conversión de fracción decimal a fracción común. Fracción generatriz.
 - 1.4.8 Enunciado y aplicación de las siguientes reglas:
 - 1.4.8.1 Para hallar la generatriz de una fracción decimal exacta.
 - 1.4.8.2 Para hallar la generatriz de una fracción decimal periódica pura.
 - 1.4.8.3 Para hallar la generatriz de una fracción decimal periódica mixta.
- 1.5 Exponentes y radicales
 - 1.5.1 Potenciación. Base y exponente. Propiedad uniforme. Ley de monotonía.
 - 1.5.2 Radicación. Cantidad subradical, índice y raíz. Propiedad uniforme.
- 1.6 Razones y proporciones
 - 1.6.1 Razón o relación de dos cantidades.
 - 1.6.2 Razón aritmética o por diferencia. Propiedades
 - 1.6.3 Razón geométrica o por cociente. Propiedades
 - 1.6.4 Proporciones aritméticas. Concepto. Propiedades. Media aritmética. Problemas de aplicación.
 - 1.6.5 Proporciones geométricas. Concepto. Propiedades. Media geométrica. Problemas de aplicación.
 - 1.6.6 Magnitudes proporcionales. Razones de proporcionalidad. Razón directa e inversa. Modo de formar proporción.
 - 1.6.7 Regla de tres simple . Regla de tres compuesta. Problemas de aplicación.
 - 1.6.8 Tanto por ciento y Porcentaje. Problemas de aplicación.
 - 1.6.9 Repartición proporcional directa. Repartición proporcional invera. Repartición compuesta. Problemas de aplicación.
- 1.7 Sistema métrico decimal
 - 1.7.1 Unidades de longitud, superficie, volumen y capacidad.
 - 1.7.1.1 Relaciones.
 - 1.7.1.2 Equivalencias entre las unidades de volumen y capacidad.
- 2. EXPRESIONES ALGEBRAICAS
 - 2.1 Introducción
 - 2.1.1 Definición. Symbolismos de cantidades, relaciones, operaciones. Signos de agrupación.
 - 2.2 Clasificación
 - 2.2.1 Algebraicas y trascendentes.
 - 2.2.2 Racionales e irracionales.
 - 2.2.3 Enteras y fraccionarias.
 - 2.2.4 Reales e imaginarias.

- 2.2.5 Monomios: racional entero; racional fraccionario; irracional.
 - 2.2.6 Polinomios: racional y entero; homogéneo; completo; ordenado; general.
 - 2.2.7 Valor numérico de una expresión algebraica.
 - 2.3 Expresiones racionales.
 - 2.3.1 Expresiones enteras.
 - 2.3.1.1 Operaciones elementales con monomios y polinomios.
 - 2.3.1.1.1 Suma de monomios y de polinomios, con coeficientes enteros.
 - 2.3.1.1.2 Suma de monomios y de polinomios, con coeficientes fraccionarios.
 - 2.3.1.1.3 Resta de monomios y polinomios, con coeficientes enteros.
 - 2.3.1.1.4 Resta de monomios y polinomios, con coeficientes fraccionarios.
 - 2.3.1.1.5 Suma y resta combinadas de polinomios, con coeficientes enteros y fraccionarios.
 - 2.3.1.1.6 Uso de los signos de agrupación. Regla para suprimirlos..
 - 2.3.1.1.7 Multiplicación de monomios, de monomio por polinomio, de polinomios.
 - 2.3.1.1.8 Multiplicación de polinomios con exponentes literales.
 - 2.3.1.1.9 División de monomios, de polinomio por monomio, de dos polinomios.
 - 2.3.1.1.10 División de polinomios con exponentes literales.
 - 2.3.1.2 Operaciones combinadas con monomios y polinomios.
 - 2.3.1.3 Factorización. Casos.
 - 2.3.1.3.1 Factor común.
 - 2.3.1.3.2 Factor común por agrupación de términos.
 - 2.3.1.3.3 Trinomio cuadrado perfecto.
 - 2.3.1.3.4 Diferencia de cuadrados perfectos.
 - 2.3.1.3.5 Trinomio cuadrado perfecto por adición y sustracción.
 - 2.3.1.3.6 Trinomio de la forma $x^2 + b x + c$.
 - 2.3.1.3.7 Trinomio de la forma $a x^2 + b x + c$.
 - 2.3.1.3.8 Cubo de binomios.
 - 2.3.1.3.9 Suma o diferencia de cubos.
 - 2.3.1.3.10 Suma o diferencia de dos potencias iguales.
 - 2.3.1.3.11 Combinación de los casos de factorización.
 - 2.3.1.4 Teorema del binomio. Concepto de factorial de un número. Producto de Stevin. Potencia de la forma $(a x p + b y q) n$ para n entero positivo; p y q reales. Coeficientes binomiales. Fórmula del término general del desarrollo del binomio.
 - 2.3.1.5 Potenciación de monomios y polinomios.
 - 2.3.1.6 MCD y MCM de expresiones racionales.
 - 2.3.2 Expresiones fraccionarias
 - 2.3.2.1 Notación. Principios fundamentales.
 - 2.3.2.2 Simplificación. Reducción de fracciones.
 - 2.3.2.3 Operaciones elementales: suma, resta, multiplicación, división.
 - 2.3.2.4 Simplificación de fracciones complejas.
 - 2.4. Expresiones irracionales.
 - 2.4.1 Radical. Notación. Potencia de exponente fraccionario. Reducción. Simplificación.
 - 2.4.2 Operaciones elementales: suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación.
 - 2.4.3 Racionalización del denominador una fracción.
 - 2.4.4 Expresiones irracionales conjugadas.
 - 2.5. Expresiones complejas.
 - 2.5.1 Concepto de unidad imaginaria. Potencias de la unidad imaginaria. Número imaginario puro.
 - 2.5.2 Cantidades complejas. Concepto. Igualdad de complejos. Operaciones elementales: suma, resta, multiplicación, división.
 - 2.5.3 Forma algebraica .Cantidades complejas conjugadas.
3. ECUACIONES



3.1 Identidades y ecuaciones.

3.1.1 Conceptos.

3.1.2 Clasificación de las ecuaciones según su grado.

3.2 Ecuaciones de primer grado con una incógnita (ecuaciones lineales). Resolución. Transformaciones. Problemas de aplicación.

3.3 Ecuaciones de segundo grado con una incógnita (ecuación cuadrática)

3.3.1 Deducción de la fórmula para resolver la ecuación de la forma $ax^2 + bx + c = 0$.

3.3.2 Deducción de las propiedades de las raíces de una ecuación de segundo grado.

3.3.3 Ecuaciones cuyas soluciones son dos números complejos conjugados.

3.3.4 Problemas de aplicación.

4. SISTEMAS DE ECUACIONES

4.1 Conceptos generales. Dependencia lineal de variables.

4.2 Resolución de sistemas de ecuaciones lineales con dos variables.

4.3 Resolución de sistemas de ecuaciones lineales con tres variables.

4.4 Matrices y Determinantes (hasta 3×3)

4.4.1 Matriz. Definición. Notación.

4.4.2 Matriz fila. Matriz columna. Matriz cuadrada.

4.4.3 Matriz diagonal. Matriz escalar. Matriz identidad o unidad.

4.4.4 Matriz transpuesta. Matriz simétrica.

4.4.5 Operaciones con matrices:

4.4.5.1 Suma. Resta.

4.4.5.2 Multiplicación de una matriz por un número.

4.4.5.3 Multiplicación de matrices

4.4.6 Determinantes. Definición. Notación. Propiedades.

4.4.6.1 Menor complementario. Definición.

4.4.6.2 Adjunto. Definición.

4.4.6.3 Métodos para el desarrollo de los determinantes: desarrollo de Sarrus; desarrollo Laplaciano (método del menor complementario)

4.4.7 Matriz inversa. Definición. Notación. Propiedades.

4.4.7.1 Condiciones para la existencia de la inversa de una matriz.

4.4.7.2 Cálculo de la matriz inversa.

4.4.8 Rango de una matriz. Concepto.

4.4.8.1 Determinación del rango de una matriz.

5. DESIGUALDADES.

5.1 Conceptos. Propiedades.

5.2 Intervalo abierto, semiabierto, cerrado. Representación gráfica.

5.3 Valores absolutos. Propiedades.

6. FUNCIONES

6.1 Función. Definición. Dominio, codominio. Variable dependiente e independiente. Clasificación según el número de variables. Función algebraica, trascendentes, compuesta.

6.2 Funciones lineales. Definición. Representación gráfica.

6.3 Operaciones elementales: suma, resta, multiplicación, división.

6.4 Función inversa. Definición.

6.5 Funciones polinomiales

6.5.1 Función polinomial. Definición.

6.5.2 Funciones cuadráticas. Definición. Representación gráfica.

6.5.3 Divisibilidad de polinomios. Teorema del resto. Formación del cociente en base al esquema de Ruffini-Briot (o Horner)

6.5.4 Raíces de un polinomio. Teorema fundamental del álgebra.

6.5.5 Raíces reales y complejas. 6.6 Funciones racionales.



- 6.6.1 Definición.
- 6.6.2 Descomposición de una función racional fraccionaria en fracciones parciales.
- 6.7 Funciones exponenciales y logarítmicas
 - 6.7.1 Función exponencial. Definición.
 - 6.7.2 Funciones logarítmicas. Definición. Propiedades de los logaritmos.
 - 6.7.3 Logaritmos decimales y naturales.
 - 6.7.4 Ecuaciones exponenciales y logarítmicas.
- 7. PROGRESIONES
 - 7.1 Progresión Aritmética.
 - 7.1.1 Definición. Notaciones. Dedución de la fórmula para calcular el enésimo término. Dedución de la fórmula para calcular la suma de los “n” primeros términos. Media aritmética.
 - 7.1.2 Problemas de aplicación
 - 7.2 Progresión Geométrica.
 - 7.2.1 Definición. Notaciones. Dedución de la fórmula para calcular el enésimo término. Dedución de la fórmula para calcular la suma de los “n” primeros términos. Media geométrica.
 - 7.2.2 Problemas de aplicación
- 1. Desarrollo de clases teóricas y prácticas que fomenten la participación de los estudiantes
- 2. Las clases teóricas consistirán en la exposición de los conceptos teóricos, presentación de ejemplos, demostraciones, problemas. Las clases incluirán ejemplos que permitan a los alumnos entender y sobre todo asimilar los conceptos nuevos. Las clases prácticas consistirán en la exposición de ejemplos de aplicación de los conceptos teóricos y resolución de problemas en clases tipo taller, comenzando con problemas de rutina, avanzando gradualmente hacia casos más difíciles, ajustándose a los niveles establecidos en el ejercitario respectivo.

IV. METODOLOGÍA

1 Desarrollo de clases teóricas y prácticas que fomenten la participación de los estudiantes
2 Las clases teóricas consistirán en la exposición de los conceptos teóricos, presentación de ejemplos, demostraciones, problemas. Las clases incluirán ejemplos que permitan a los alumnos entender y sobre todo asimilar los conceptos nuevos. Las clases prácticas consistirán en la exposición de ejemplos de aplicación de los conceptos teóricos y resolución de problemas en clases tipo taller, comenzando con problemas de rutina, avanzando gradualmente hacia casos más difíciles, ajustándose a los niveles establecidos en el ejercitario respectivo.

V. EVALUACIÓN

1 Proceso de evaluación continuo y sistemático. 2 Pruebas sumativas los días lunes, de acuerdo al Cronograma general del CN, exigiéndose un rendimiento mínimo del 40%. 3 El porcentaje mínimo de asistencia a las clases es del 80%.

VI. BIBLIOGRAFIA

Textos Básicos

- Earl W. Swokowski Álgebra, Trigonometría con Geometría Analítica. 2ª Edición - Grupo Editorial Iberoamérica. 1.988
- Walter Fleming – Dale Varberg Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica. 3ª Edición. Prentice- Hall Hispoamericana S.A.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR
FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS
Tacuary c/ Palma – Pilar – Paraguay
Telefax. 0786-230019 www.aplicadas.edu.py



-
- Dr. Aurelio Baldor Álgebra, con gráficos, ejercicios y problemas con respuestas. Aritmética, Teórico y práctico, con ejercicios y problemas Cultural Centroamericana S.A.
 - Francisco V. Pujol Matemática Práctica I. 6ª Edición.
 - Textos Complementarios
 - Sinesio de Farías Curso de Algebra. Editora Globo
 - Armando Rojo Algebra, Tomo I • José Von Lucken Introducción a la Matemática



Asignatura: Matemática II

Carrera: Ingeniería Industrial

Curso: Propedéutico CP

Pre-Requisito: Haber aprobado mínimamente el 70% Nivel Medio

Carga horaria semanal:

| | |
|-------------------------|---------------------|
| Duración | 12 semanas lectivas |
| Carga horaria Semanal | 08 |
| Horas académicas Global | 60 |

I. FUNDAMENTACION

Es una de las asignaturas básicas, en las que se combinan el Álgebra y la Geometría. La importancia del estudio de la misma radica en que permite aplicar con eficacia los métodos algebraicos y permite representar gráficamente las ecuaciones algebraicas. Está orientada a servir como base a las asignaturas de Física, Análisis Matemático I y II, y Álgebra lineal.

II. OBJETIVOS

Objetivos generales

- 1 Transferir el razonamiento lógico deductivo al razonamiento gráfico y viceversa.
- 2 Adquirir conocimiento básico del Álgebra vectorial, como instrumento para las demostraciones y deducciones propias a la materia y de otras asignaturas.
- 3 Mejorar la habilidad y aptitud de los alumnos para solucionar problemas.
- 4 Desarrollar capacidad de análisis

5 Utilizarla como herramienta de representación gráfica de los conjuntos numéricos y las expresiones algebraicas.

Objetivos específicos

- 1 Aplicar los conceptos involucrados con vectores en ejercicios y problemas.
- 2 Encontrar la ecuación algebraica que representa a unas condiciones dadas.
- 3 Encontrar la gráfica que corresponda a una ecuación o la ecuación que corresponde a una gráfica.
- 4 Comprender los conceptos de inclinación y pendiente de una recta. Identificar las ecuaciones.
- 5 Comprender el concepto de las cónicas con centro en el origen y trasladadas, identificar las ecuaciones, adquirir destrezas en el diseño de las mismas.
- 6 Manejar los distintos sistemas de coordenadas en el plano y el espacio.

Detalle de los Contenidos

1. Vectores
 - 1.1 Recta orientada. Eje.
 - 1.2 Segmento orientado
 - 1.2.1 Segmento nulo, segmentos opuestos.
 - 1.2.2 Medida de un segmento.
 - 1.2.3 Dirección y sentido.
 - 1.3 Vector
 - 1.3.1 Vectores iguales, nulos, opuestos.
 - 1.3.2 Vectores unitarios, versores.
 - 1.3.3 Vectores colineales.
 - 1.3.4 Vectores coplanares.



- 1.4 Operaciones con vectores
 - 1.4.1 Suma y diferencia de vectores. Método gráfico. Propiedades.
 - 1.4.2 Interpretación física
 - 1.4.2.1 Suma: resultantes de fuerzas, etc.
 - 1.4.2.2 Diferencia: desplazamientos, etc.
 - 1.4.3 Multiplicación por un número real.
 - 1.4.4 Ángulo entre dos vectores.
- 1.5 Eje dirigido. Sistema de coordenadas. Coordenadas de un punto.
- 1.6 Bases ortogonales.
- 1.7 Sistema cartesiano ortogonal. Base canónica $\{i, j, k\}$
- 1.8 Descomposición de un vector en el espacio. Expresión analítica.
- 1.9 Vectores de posición.
- 1.10 Vector definido por dos puntos.
- 1.11 Operaciones con vectores
 - 1.11.1 Igualdad de vectores.
 - 1.11.2 Suma y diferencia de vectores. Método analítico. Propiedades.
 - 1.11.3 Multiplicación por un número real
 - 1.11.4 División de un segmento en una razón dada. Punto medio de un segmento.
 - 1.11.5 Condición de paralelismo de dos vectores.
2. Productos de vectores
 - 2.1 Producto escalar
 - 2.1.1 Definición. Propiedades.
 - 2.1.2 Módulo de un vector. Distancia entre dos puntos.
 - 2.1.3 Ángulo entre dos vectores.
 - 2.1.4 Condición de ortogonalidad de dos vectores.
 - 2.1.5 Ángulos y Cosenos directores de un vector.
 - 2.1.6 Proyección de un vector sobre otro.
 - 2.1.7 Interpretación geométrica del producto escalar.
 - 2.1.8 Interpretación física del producto escalar: trabajo.
 - 2.1.9 Producto escalar en el plano.
 - 2.2 Producto vectorial
 - 2.2.1 Definición. Propiedades.
 - 2.2.2 Interpretación geométrica del módulo del producto vectorial.
 - 2.2.3 Interpretación física del producto vectorial: momento.
 - 2.2.4 Producto vectorial en el plano.
3. Recta en el plano
 - 3.1 Ecuación vectorial de la recta. Vector direccional.
 - 3.2 Ecuación paramétrica. Ecuación simétrica o cartesiana.
 - 3.3 Ecuación implícita o general.
 - 3.4 Recta definida por dos puntos.
 - 3.5 Inclinación. Pendiente o coeficiente angular. Ecuaciones punto- pendiente y pendiente-ordenada al origen. Ecuación explícita.
 - 3.6 Posiciones relativas de dos rectas
 - 3.6.1 Rectas concurrentes.
 - 3.6.2 Rectas paralelas.
 - 3.6.3 Rectas perpendiculares.
 - 3.7 Ángulo entre dos rectas.
 - 3.8 Distancia de un punto a una recta. Distancias entre rectas paralelas.
 - 3.9 Aplicaciones a triángulos en el plano: determinación de lados, medianas, mediatrices, bisectrices, alturas, vértices, ángulos.
 - 3.10 Introducción al Calculo Infinitesimal



- 3.10.1 Concepto de límite de una función.
- 3.10.2 Derivada de una función. Definición. Interpretación geométrica de la derivada de una función. Reglas de derivación.
- 3.10.3 Integral indefinida de una función. Primitiva. 3.10.4 Integral definida de una función. Definición. Métodos de obtención.
- 4. Sistemas de coordenadas
 - 4.1 Traslación de ejes coordenados.
 - 4.2 Rotación de ejes coordenados.
 - 4.3 Sistema de coordenadas polares
 - 4.3.1 Eje polar. Polo. Radio vector. Convenciones de signo para radios vectores y ángulos.
 - 4.3.2 Relación entre los sistemas de coordenadas cartesianas y polares.
 - 4.3.3 Vectores en coordenadas polares
 - 4.3.4 Ecuación de la recta en coordenadas polares
- 5.1 Circunferencia
 - 5.1.1 Definición. Elementos: centro, radio.
 - 5.1.2 Ecuación de la circunferencia con centro en el origen de coordenadas.
 - 5.1.3 Ecuación de la circunferencia con centro conocido y radio dado.
 - 5.1.4 Ecuación de la circunferencia que pasa por tres puntos.
 - 5.1.5 Determinación del centro y radio de la circunferencia, dada su ecuación.
 - 5.1.6 Ecuación de la circunferencia en coordenadas polares.
 - 5.1.7 Posiciones relativas entre circunferencias y rectas. Intersección de una circunferencia y una recta.
- 5.2 Parábola
 - 5.2.1 Definición, construcción.
 - 5.2.2 Elementos: eje, foco, vértice, directriz, radio focal, excentricidad, lado recto.
 - 5.2.3 Ecuación de la parábola con vértice en el origen de coordenadas y foco en uno de los ejes coordenados.
 - 5.2.4 Ecuación de la parábola con vértice fuera del origen de coordenadas y ejes paralelos a los ejes coordenados.
 - 5.2.5 Ecuación de la parábola en forma explícita.
 - 5.2.6 Ecuación de la parábola en coordenadas polares.
 - 5.2.7 Posiciones relativas entre parábolas y rectas. Intersección de una parábola y una recta.
- 5.3 Elipse
 - 5.3.1 Definición, construcción.
 - 5.3.2 Elementos: ejes, focos, vértices, centro, directrices, radios focales, excentricidad. 5.3.3 Ecuación de la elipse con centro en el origen de coordenadas y focos en uno de los ejes coordenados.
 - 5.3.4 Ecuación de la elipse con centro fuera del origen de coordenadas y ejes paralelos a los ejes coordenados.
 - 5.3.5 Ecuación de la elipse en forma explícita
 - 5.3.6 Ecuación de la elipse en coordenadas polares
 - 5.3.7 Posiciones relativas entre elipses y rectas. Intersección de una elipse y una recta
- 5.4 Hipérbola
 - 5.4.1 Definición, construcción.
 - 5.4.2 Elementos: ejes, focos, vértices, centro, directrices, asíntotas, radios focales, excentricidad.
 - 5.4.3 Ecuación de la hipérbola con centro en el origen de coordenadas y focos en uno de los ejes coordenados.
 - 5.4.4 Ecuación de la hipérbola con centro fuera del origen de coordenadas y ejes paralelos a los ejes coordenados.



- 5.4.5 Ecuación de la hipérbola en forma explícita.
5.4.6 Ecuación de la hipérbola en coordenadas polares
5.4.7 Posiciones relativas entre hipérbolas y rectas. Intersección de una hipérbola y una recta.

III. METODOLOGÍA

Desarrollo de clases teóricas y prácticas que fomenten la participación de los estudiantes. 1 Clases teóricas: exposición a cargo del profesor de los temas teóricos, presentación de ejemplos, demostraciones, problemas. Las clases incluirán ejemplos que permitan a los alumnos entender y sobre todo asimilar los conceptos nuevos.

2 Clases prácticas: exposición de ejemplos de aplicación de las teorías y resolución de problemas en clases tipo taller. Las clases comenzarán con problemas de rutina avanzando gradualmente hacia casos más difíciles.

3 Entrega de Ejercitario básico que será resuelto como trabajo práctico en las casas, siendo corregido en forma conjunta en clases prácticas posteriores. Dicho ejercitario deberá marcar el nivel al cual se quiere llegar con la materia.

IV. EVALUACION

- 1 Proceso de evaluación continuo y sistemático.
- 2 .Pruebas formativas los días lunes, de acuerdo al Cronograma general del Curso de Nivelación. Promedio mínimo requerido: 40
- 3 .Asistencia obligatoria a clases prácticas y teóricas: Porcentaje mínimo requerido: 80 %

V. BIBLIOGRAFIA

Textos Básicos

- Steinbruch Alfredo, Winterle Paulo. "Geometría Analítica". Editorial Mc Graw Hill Sao Paulo, 1987
- Earl W. Swokowski Álgebra, Trigonometría con Geometría Analítica. 2ª Edición – Grupo Editorial Iberoamérica. 1.988

Textos Complementarios

- Walter Fleming y Dale Varberg. "Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica – 3ª Edición - Editorial Prentice Hall Hispanoamérica – 1.991 • Donato Di Pietro. "Geometría Analítica del plano y del espacio y Nomografía". Editorial Alsina, 1975 • Kletenik. "Problemas de Geometría Analítica". Editorial de Mir • Kindle J. "Geometría Analítica", Editorial Mc Graw Hill • Francisco V. Pujol. Raimundo Sanchez. "Matemática Práctica II". Ed. 2004



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR
FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS
Tacuary c/ Palma – Pilar – Paraguay
Telefax. 0786-230019 www.aplicadas.edu.py

